

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-181179
(P2002-181179A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51) IntCl ¹	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 61/02		F 1 6 H 61/02	3 G 0 8 4
F 0 2 D 45/00	3 7 6	F 0 2 D 45/00	3 7 6 H 3 J 5 5 2
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00	D 5 H 1 8 0
// F 1 6 H 59:42		F 1 6 H 59:42	
59:44		59:44	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-377307 (P2000-377307)

(22) 出願日 平成12年12月12日 (2000.12.12)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 田端 淳

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

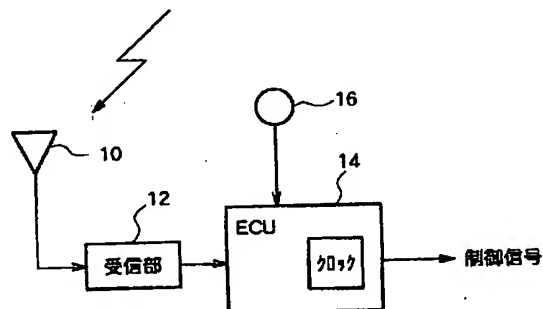
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用制御装置

(57) 【要約】

【課題】 標準時間データに基づき車両運転者の運転パターンを学習し、この運転パターンに基づき車両を制御する。

【解決手段】 アンテナ10にて標準時間データを受信し、受信部12でデコードしてECU14に供給する。ECU14は、標準時間データに基づき、センサ16で車両運転者の運転パターンを検出し、データベースに記憶する。そして、標準時間データに基づき運転パターンに応じた制御信号を出力する。標準時間データを受信している間に固有のクロックを修正し、時間を標準時間に合わせる。標準時間データが受信できない場合、修正されたクロックに基づき学習及び制御を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両運転者の時系列上の運転パターンを学習し、前記運転パターンに基づいて制御する装置において、

標準時間を取得する手段と、

前記標準時間に基づいて前記運転パターンを学習する手段と、

を有することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、

前記標準時間を用いて前記車両の固有時間を修正する手段と、

を有し、前記標準時間が取得不可の場合には前記修正する手段で修正された固有時間に基づいて前記運転パターンを学習することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の装置において、さらに、学習された前記運転パターンに基づき、前記標準時間を用いて制御する手段と、

を有することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項4】 請求項2記載の装置において、さらに、学習された前記運転パターンに基づき、修正された前記固有時間を用いて制御する手段と、

を有することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項5】 請求項2、4のいずれかに記載の装置において、

修正された前記固有時間が変更された場合に、前記学習あるいは制御を中止する手段と、

を有することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項6】 請求項3、4のいずれかに記載の装置において、

前記制御する手段は、学習された前記運転パターンに基づき、車両の燃費を向上させるように走行制御することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項7】 請求項3、4のいずれかに記載の装置において、

前記制御する手段は、車両のエンジンを制御することを特徴とする車両用制御装置。

【請求項8】 請求項3、4のいずれかに記載の装置において、

前記制御する手段は、車両の変速機を制御することを特徴とする車両用制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用制御装置、特に車両運転者の運転パターンを学習し、この運転パターンに応じて制御を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平4-11531号公報には、GPS受信機で検出した現在位置に基づいてその現在位置の日没時刻を求め、GPS受信機で求めた時刻が前記日没時刻になると車両の照明を自動点灯させる技術が記載さ

れている。また、現在位置の日の出時刻を求め、時刻が日の出時刻になると照明を自動消灯する技術も記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術によれば、GPS衛星からの信号に含まれる時刻に基づいて車両の照明装置を制御しており、正確な時刻に基づく制御が可能であるが、GPS衛星から常に電波を受信できるとは限らず、市街地やトンネルなどでは正確な時刻が得られず、この場合には車両に搭載されているクロック等に基づいて制御せざるを得ず、正しく照明装置を制御することができない問題があった。

【0004】また、日の出時刻や日没時刻などの自然現象に基づく制御ではなく、車両運転者固有の運転パターンに基づき制御装置を制御することによりドライバビリティを向上させることも有効であり、この場合には車両運転者の運転パターンを学習して記憶することが必要となるが、上記従来技術においてはこのような学習機能については何ら開示されておらず、例えば車両に搭載された時計に基づいて学習ないし制御したのでは正確な学習あるいは制御が行われない問題もある。

【0005】例えば、時刻 t_1 にエンジンを起動する運転パターンの場合、時刻 t_1 においてエンジンが始動されることを運転パターンから予測して予めATFの油温を上昇させる等により効率的な運転が可能となるが、学習時における時間あるいは制御時における時間が正確でないと最適のタイミングで制御が行われなくなる。

【0006】本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、車両運転者固有の運転パターンを学習し、この運転パターンに基づいた制御を行う技術において、運転パターンを正確に学習し、またこの運転パターンに基づいて正確に制御することが可能な装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、車両運転者の時系列上の運転パターンを学習し、前記運転パターンに基づいて制御する装置において、標準時間を取得する手段と、前記標準時間に基づいて前記運転パターンを学習する手段とを有することを特徴とする。標準時間に基づいて学習することで、正確な学習が可能となり、これにより学習した運転パターンに応じた正確な制御が可能となる。

【0008】ここで、前記標準時間を用いて前記車両の固有時間を修正する手段とを有し、前記標準時間が取得不可の場合には前記修正する手段で修正された固有時間に基づいて前記運転パターンを学習することが好適である。これにより、標準時間が取得できない場合でも修正されて正確な車両固有時間に基づいた正確な学習が可能となる。

【0009】本発明において、学習された前記運転パ

ーンに基づき、前記標準時間を用いて制御する手段とを有することが好適である。これにより、運転パターンに応じた正確な制御が可能となる。

【0010】また、本発明において、学習された前記運転パターンに基づき、修正された前記固有時間を用いて制御する手段とを有することが好適である。これによっても、運転パターンに応じた正確な制御が可能となる。

【0011】また、本発明において、修正された車両固有時間を用いる際に、修正された固有時間が変更された場合に、前記学習あるいは制御を中止する手段とを有することが好適である。車両固有時間が変更された場合には、一旦修正されていても不正確となるおそれがある。そこで、このような場合には学習あるいは制御を中止することで、不正確あるいは効率的でない制御を予防できる。

【0012】本発明において、前記制御する手段は、学習された前記運転パターンに基づき、車両の燃費を向上させるように走行制御することができる。また、車両のエンジンあるいは変速機を制御することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

【0014】図1には、本実施形態に係る車両用制御装置の構成ブロック図が示されている。なお、本実施形態では、特定施設から標準時間データが電波で送信されていることを前提とする。

【0015】特定施設からの標準時間データはアンテナ10で受信され、受信信号は受信部12に出力される。受信部12では、受信信号を適宜デコードして電子制御装置ECU14に出力する。ECU14では、標準時間に基づいて車両運転者の運転パターンを学習し記憶する。具体的には、センサ16で検出された車両運転者の操作データやエンジン回転数、ATF油温、車両の走行経路等を標準時間と関連付けて（つまり時系列データとして）記憶する。そして、ECU14は、この運転パターンに基づいて各種制御部、例えばアクセルやブレーキ、ATF油温制御部などに制御信号を出力して制御する構成である。

【0016】なお、ECU14は計時用のクロックを有しているが、受信部12から標準時間データが供給される限り、ECU14はクロックで生成された時間（車両固有の時間（自車時間））を用いるのではなく、より正確な標準時間を用いて運転パターンの学習及び制御を行う。

【0017】図2には、図1におけるECU14の構成ブロック図が示されている。ECU14は、入出力インタフェース（I/F）14a、CPU14b、ROMやRAMなどのメモリ14c、クロック14d及び学習データ記憶部14eを有して構成される。インタフェースI/F14aを介して標準時間データ及び車両運転者の

操作データや各種物理量が入力されると、CPU14bは標準時間に関連付けて学習データ記憶部14eに記憶する。標準時間データは、年月日秒まで特定できることが好ましく、学習される運転パターンの一例は、何日、何曜日、何時から何時まで、どの経路を走行してどこに停車したか、何時間停車したか、どの程度の車速で走行したか等である。具体的には、車両運転者が12月の水曜日の朝7:00にエンジンを始動し、平均時速40km/hで走行し、朝7:30にA駅近傍の駐車場に8時間停車した等である。運転パターンを学習して記憶した後、CPU14bは、受信した標準時間データと学習データ記憶部14eに記憶された運転パターンに基づいて運転パターンに合致するような制御信号を生成して各種制御部に出力する。一方、標準時間データを送信する特定施設がメンテナンス等のため送信を一時停止している場合等、標準時間データを利用できない場合もあり得る。このような場合を想定し、CPU14bは標準時間データを受信している場合にクロック14dで生成される車両固有の時計（自車時間）を修正して標準時間に合わせる。ある時計を標準時間に合わせる技術は公知であり、詳細は省略する。但し、本実施形態では、運転パターンを学習し、この運転パターンに応じた制御を実行するために時間パラメータを用いているため、この目的に合致する範囲の精度（エンジン始動時間を計測するためには、秒単位で修正する必要はない等）で自車時間を標準時間に修正すればよい。そして、標準時間データを受信できない場合には、CPU14bは、標準時間により修正された自車時間を用いて運転パターンを学習し、記憶された運転パターンに基づき制御信号を出力する。例えば、学習は月、日、あるいは曜日毎に整理され、その個人の行動パターンが特定される。さらにICキー等と組み合わせ、個人別にその行動パターンを学習することができる。

【0018】図3には、本実施形態における処理フローチャートが示されている。まず、ECU14は、車両運転者の運転パターンを学習するか否かを判定する（S101）。車両運転者の運転パターンを学習する必要がある場合には、次に受信部12から標準時間を取得できるか否かを判定する（S102）。郵政省等の特定の公共施設あるいはFM放送局から送信された標準時間データを受信できる場合には、この標準時間データを用いて車両運転者の運転パターンを学習する（S103）。この学習は、既述したようにセンサ16で検出される車両運転者の操作データや車両状態量を標準時間データに関連付けて学習データ記憶部14eに順次記憶することで行われる。なお、車両運転者の操作データや状態量が複数取得できる場合には、これらの平均値を算出する等所定の統計処理を施すことが好ましい。そして、車両運転者の運転パターンを学習した後、取得した標準時間データを用いてこの運転パターンに応じた制御（特定制御と称

する)を実施する(S104)。

【0019】特定制御としては、例えば車両運転者の運転パターンが平日の朝7:00にエンジンを始動するものである場合、朝7:00の直前にATFの油温を上昇させる制御を行う、或いは月日から冬季と判断したときにはアイドル回転数を夏季に比べて上昇させてエンジンを速やかに暖機する等が考えられる。もちろん、朝7:00にエンジンを始動させるものの、朝7:30には駐車場に停車させる場合には、このようにアイドル回転数を増大させてエンジンを暖機しても無駄であるのでこの場合にはアイドル回転数を通常の回転数に戻すような制御を行う等も好適である。

【0020】また、ECU14は、標準時間データに基づく学習、あるいは標準時間データに基づく特定制御を実施している間に標準時間データとクロック14dで生成される自車時間とを比較し、許容値以上の偏差が生じている場合にはこの偏差を解消すべくクロック14dで生成される自車時間を修正して標準時間に合わせる(S105)。なお、許容値は学習すべき運転パターンに応じて適宜設定することができる。

【0021】一方、S102にてNO、すなわち何らかの原因により標準時間データを取得できない場合には、ECU14は次にクロック14dで生成される自車時間がS105の処理を経て修正されているか否かを判定する(S106)。自車時間が修正されていない場合には、不正確な時間に基づいた学習及び制御を禁止する

(S107)。また、既に修正済みである場合には、基本的にはこの自車時間を用いて運転パターンの学習あるいは特定制御を実施するが、本実施形態ではさらにこの自車時間が何らかの原因で変更された(例えば車両運転者が時計を操作した、あるいは車載バッテリーの取り外し等でクロック14dがリセットされた等)履歴が存在するか否かを確認する(S108)。そして、S105で修正された自車時間が変更されていない場合には、この自車時間はほぼ標準時間通りで正確であるとみなすことができるので、自車時間に基づく学習あるいは特定制御を実施する(S109)。一方、変更履歴がある場合には、学習あるいは特性制御の実施を中止する(S110)。

【0022】なお、時間が不正確であるため学習あるいは特定制御を中止した場合には、その旨を表示装置等に表示して車両運転者に報知することもできる。この場合、標準時間データが取得可能となった時点でS103以降の処理に移行し、標準時間に基づく学習及び特定制

御が実施される。

【0023】このように、本実施形態においては、標準時間あるいはこの標準時間に基づき修正された車両固有の時間(自車時間)を用いて車両運転者の運転パターンを学習し、運転パターンに基づいた制御を行うため、効率的な制御が可能となる。上述の例に即して説明すると、朝7:00にエンジンを始動し、7:30に特定駐車場に停車する運転パターンの場合、本来であれば短距離の走行であるためアイドル回転数を増大させる制御を行うことなく無駄な暖機を防止するところ、自車時間が正確でないために通常走行時と同様にアイドル回転数を増大させてしまう制御を行ってしまうおそれがあるが(平日の朝7:00に出発する運転パターンでは暖機が不要であるが、時間が不正確であるためこれを7:30の出発と誤検出してしまうと暖機が実行されてしまう)、正確な時間に基づいて学習及び制御を行うため、このような事態を防止して運転パターンに応じた効率的な制御を確実に実施することができる。

【0024】また、冬季などATFの油温が低い場合にはATFの循環経路内に設けたウォームを作動させて暖かいATFを放出する制御を行うことがあるが、正確な時間に基づき短距離の走行であると判定した場合にはウォームを作動させない制御を行って無駄な暖機を防止することもできる。

【0025】さらに、通常走行では暖機促進のために低水温時にはOD(オーバドライブ)をカットする制御を行うが、正確な時間に基づき短距離の走行であればODをカットしない(変速機をODにセットする)制御を行って燃費を向上させる制御を行うこともできる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば標準時間あるいはこの標準時間に準じた車両固有の時間により車両運転者の運転パターンを学習し、この運転パターンに基づき制御するので、効率的な制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の構成ブロック図である。

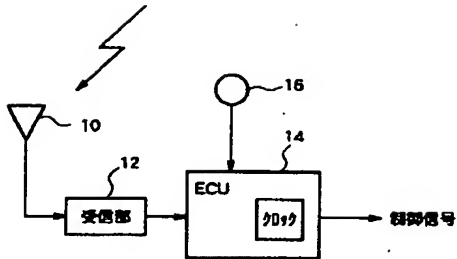
【図2】 図1におけるECUの構成ブロック図である。

【図3】 実施形態の処理フローチャートである。

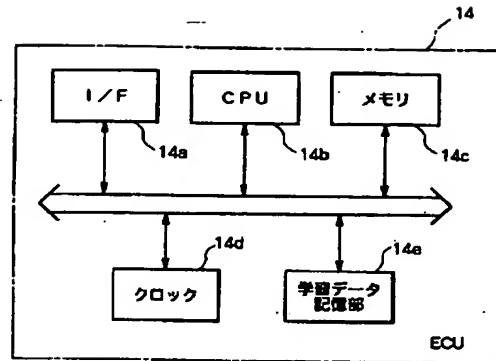
【符号の説明】

10 アンテナ、12 受信部、14 ECU、16 センサ。

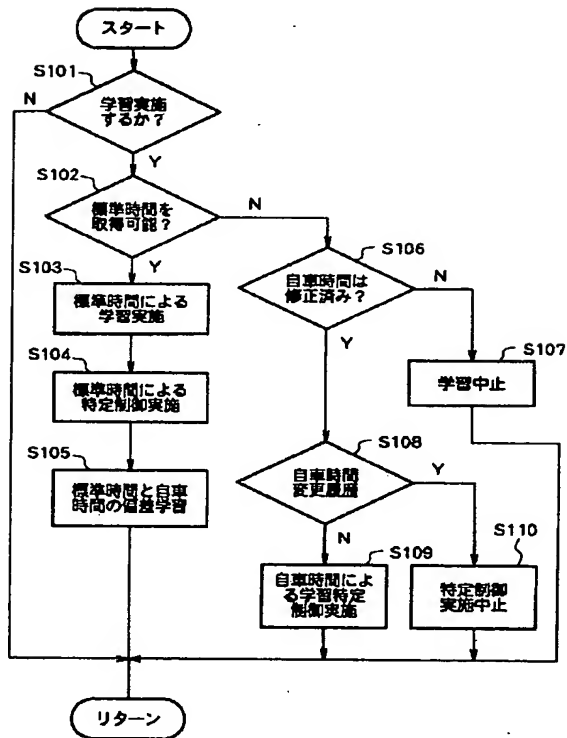
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F16H 59:66
59:72
59:74

識別記号

FI

F16H 59:66
59:72
59:74

テーマコード(参考)

(6)

特開2002-181179

F ターム(参考) 3G084 BA33 DA02 DA03 DA07 DA09
EA05 EA08 EA09 EA11 EB17
FA05 FA06 FA10 FA33
3J552 NA01 NB01 PA54 SB26 SB27
SB28 TA12 TA13 TB13 TB18
UA07 VA48Z VB13Z VC01Z
VD11Z VD14Z VD15W VD18Z
VE03Z VE08Z
5H180 AA01 BB15 FF10